


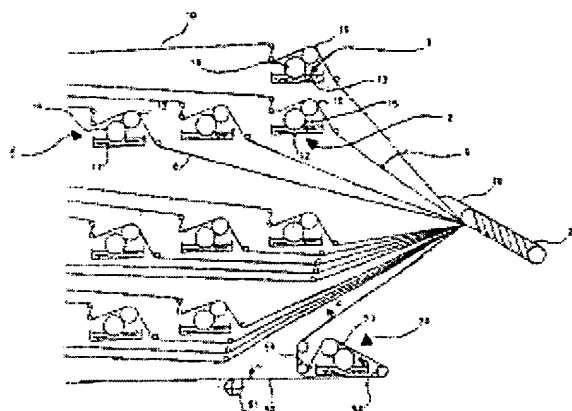
Method for gluing endless bands, e.g. to make cardboard tubes

Patent number: FR2734757
Publication date: 1996-12-06
Inventor: STEFANELLO SILVANO
Applicant: TUBETTI ANTONIO FAVRETTO SRL F (IT)
Classification:
- international: B31B1/62; B31C11/04; B31C3/04; B05C1/08; B05C11/02; C09J5/00
- european: B05C1/12; B31C11/04
Application number: FR19960006643 19960530
Priority number(s): IT1995TO00128U 19950601

Also published as:

 ITTO950128U (U)**Abstract of FR2734757**

The method involves weaving continuous bands of paper (8, 9, 10) onto a spindle (20) into a helix forming a cardboard tube (21). The bands come off individual rotating spindles and are fed through an adhesive applicator (1, 2, 3) and formed into the tube. In each applicator, the bands have a uniform glue layer selectively applied to one side by a roller (17, 18, 19). This roller has glue over a prefixed peripheral angle. A parallel feed roller (14, 15, 16) delivers glue from a trough (11, 12, 13) to the this roller.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide**Best Available Copy**

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : **2 734 757**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national : **96 06643**

⑬ Int Cl⁸ : B 31 B 1/82, B 31 C 11/04, 3/04, B 05 C 1/08, 11/02,
C 09 J 5/00

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

⑭ Date de dépôt : 30.05.96.

⑮ Priorité : 01.06.95 IT 95000028.

⑯ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 06.12.96 Bulletin 96/49.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑲ Demandeur(s) : **FABBRICA TUBETTI ANTONIO
FAVRETTO SRL SOCIEDAD DE
RESPONSABILIDAD LIMITADA — IT.**

⑳ Inventeur(s) : **STEFANELLO SILVANO.**

㉑ Titulaire(s) :

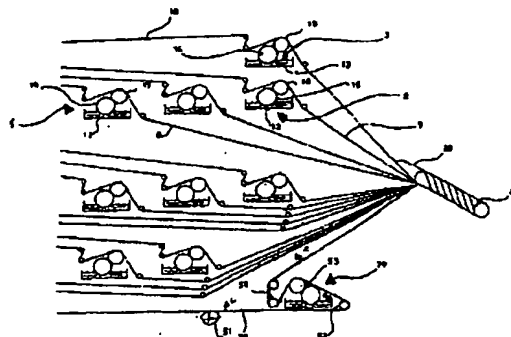
㉒ Mandataire : **PROT INNOV INTERNATIONAL.**

⑳ **PROCÉDE ET APPAREIL D'IMPREGNATION DE COLLE D'UNE PLURALITE DE RUBANS CONTINUS.**

㉓ L'invention concerne un procédé et un appareil d'im-
prégnation de colle d'une pluralité de rubans continus.

Procédé de collage d'une pluralité de rubans continus (8, 9, 10), dans une installation pour la fabrication de tubes en carton (21), en les enroulant sous forme d'une spirale continue les uns sur les autres, sur un mandrin tournant (20), comprenant le déroulement de ladite pluralité de rubans continus à partir de bobines respectives, l'entraînement desdits rubans (8, 9, 10) dans des unités respectives individuelles d'imprégnation (1, 2, 3), l'imprégnation sélective de chacun desdits rubans (8, 9, 10), le couplage et l'enroulement desdits rubans afin d'être entraînés sur ledit mandrin (20), dans lequel les rubans (8, 9, 10) sont imprégnés au contact des rouleaux distributeurs (17, 18, 19) rotatifs respectifs, qui sont, à leur tour, alimentés en colle à l'effilement avec des rouleaux de transfert respectifs (14, 15, 16), qui prélèvent la colle depuis des bacs respectifs (11, 12, 13) dans lesquels ils sont partiellement plongés et tournants.

Application: Conditionnement.



FR 2 734 757 - A1



La présente invention concerne un procédé et une installation de fabrication de petits tubes en carton, réalisés au moyen du collage de rubans continus, de préférence en papier, et utilisés principalement dans le
5 secteur textile.

On connaît l'existence de plusieurs procédés adaptés pour réaliser de petits tubes en carton au moyen de l'enroulement de rubans continus de papier: le cas le plus connu et appliqué est la réalisation de tels tubes, dans
10 lesquels une pluralité de rubans continus, enroulés sous la forme de bobines appropriées, sont enroulés de manière synchrone et plongés dans un bain unique de colle qui les imprègne de manière uniforme; à la sortie du bain, les rubans sont débarrassés de la colle en excès, en les
15 faisant effleurer des éléments appropriés que l'on nomme racleurs et, enfin, les rubans sont enroulés de manière synchrone sous la forme de spirale, sur un mandrin fixe qui constitue la structure sur laquelle est formé le tube en carton.

20 Une courroie en caoutchouc est destinée à enrouler les rubans de papier sur le fuseau et à les faire tourner de manière qu'ils se rejoignent en formant une spirale se compactant.

L'unique avantage de l'impression par immersion avec
25 un type unique de colle consiste en la simplicité de l'installation avec une cuve unique d'imprégnation.

Une telle technologie est bien connue de l'homme de l'art et n'est donc pas décrite plus en détail ci-après.

On connaît également les inconvénients impliqués par
30 cette technologie et résumés brièvement comme suit : avant tout, les barres de guidage de chaque ruban, vers et depuis le bain, constituent des zones de déviation qui

créent des sollicitations mécaniques dans le ruban et risquent d'en altérer les fibres; en outre, l'immersion des rubans comporte le fait qu'ils sont complètement imbibés de colle et deviennent donc très humides.

5 Les ruptures des rubans ainsi produits forcent à stopper toute l'installation avec les coûts en décaissant.

Un autre inconvénient de ce type d'installation est que dans une même cuve, tous les rubans n'ont pas la même durée d'immersion puisque leurs courses respectives dans
10 le bain ont nécessairement des longueurs diverses.

D'autres problèmes sont imputables à la nécessité de présenter une série de guides individuels pour les rubans à la sortie de la cuve. De tels guides ont tendance à éliminer par frottement une certaine quantité de colle et
15 à la répartir de manière non uniforme.

Cependant, les inconvénients majeurs dépendent du fait que l'immersion des rubans dans la colle est achevée et que le bain de colle est unique et commun pour tous les rubans; des problèmes qui en dérivent sont imputables au fait que le ruban de papier est complètement imprégné de colle et en absorbe l'humidité, qui doit donc être
20 extraite lors de la phase subséquente de séchage.

Malheureusement, de telles phases de séchage, pour être efficaces, doivent être plutôt énergiques et ceci
25 implique un double problème: d'une part, la phase de séchage doit avoir une durée significative, ceci ralentissant la cadence de production et donc la productivité de toute l'installation, d'autre part, un séchage énergique a comme effet fréquent la production de
30 déformation dans la géométrie et dans les dimensions du tube en carton, chose tout à fait inacceptable dans des tubes en carton pour utilisation textile, en particulier dans le cas de hautes prestations.

D'autre part, outre ces éléments négatifs, on doit
35 également prendre en compte une consommation élevée de colle, à peu près le double de ce qui serait nécessaire, puisque les deux faces du ruban sont baignées de colle,

alors qu'il est simplement nécessaire que l'une des deux soit imprégnée.

De façon générale, il est à considérer qu'une teneur minimale initiale en eau améliore sensiblement la qualité du produit manufacturé, en augmentant la stabilité et la rigidité (se référer, à cette fin, au document de proposition : FORSCHUNGBERICHT Nr. 09/1984: Entwicklung und Erprüfung von Mess- und Prüfmethode für zylindrische Hülsen aus Papier; Munich 12-1984).

10 A ce tour, la cuve unique engendre d'autres inconvénients: en effet, elle apporte le même type de colle pour chaque couche, ceci constituant une absurdité technique et une perte économique puisque chaque couche d'un petit tube, pour lequel on demande des prestations
15 déterminées, nécessite un type de colle dont les caractéristiques sont normalement différentes de la colle requise pour les autres couches; par exemple, il est inutilement coûteux, pour un petit tube en carton utilisé dans le secteur textile et pour lequel on demande des
20 prestations élevées, d'utiliser un type unique de colle pour toutes les couches, lorsque l'on sait que pour les couches internes, qui sont moins sollicitées, il suffirait d'utiliser une colle de caractéristique bien inférieure et donc plus économique.

25 Pour éviter certains inconvénients cités, on connaît, par exemple, par le brevet européen EP-0 461 055, la réalisation d'une installation pourvue de plusieurs dispositifs de collage, chacun desquels étant traversé par un seul ruban, qui peut effectuer deux parcours
30 différents, un premier parcours qui passe dans le bain de colle et un deuxième parcours qui n'y passe pas; en outre sont compris des moyens pour distribuer un premier type de colle dans au moins un dispositif de collage et un deuxième type de colle dans au moins un autre dispositif
35 de collage. Les avantages d'une telle solution sont largement décrits dans le brevet cité et, par souci de brièveté, ne sont donc pas répétés.

Il est à noter simplement que l'inventeur de ce procédé, bien conscient des problèmes provoqués par l'immersion totale du papier, a tenté de les éliminer par deux moyens: le premier consiste en une mini-immersion, c'est-à-dire une immersion si rapide qu'elle réduit au maximum l'apport de colle et donc d'humidité; le deuxième moyen résidant dans le suivi d'un chemin complètement différent du dépôt par chute de la colle sur une seule face du ruban de papier.

10 Cependant, les solutions exposées dans ce brevet présentent certains inconvénients qui en limitent sensiblement l'utilisation. En effet, dans la modalité "à immersion", on rencontre pratiquement tous les inconvénients présents dans le mode classique avec une cuve unique, même si l'importance en est réduite. En outre, pour les deux parcours différents, on doit utiliser le même type de colle, qui doit être un type de colle qui peut tomber régulièrement et qui est donc très liquide, et ayant une faible teneur en résidus de matières sèches.

20 Cependant, ceci fait réapparaître sous d'autres formes les mêmes problèmes d'imprégnation par immersion, puisqu'une colle très liquide apporte au ruban de papier une quantité abondante d'eau qui doit, bien sûr, être extraite lors de la phase successive de séchage.

25 En outre, dans la variante "sans immersion", le dépôt de la colle est effectué par renversement de cette dernière depuis le haut sur la face à imprégner, qui est ensuite raclée par un racleur supérieur et par un racleur inférieur. Tout ceci engendre d'autres inconvénients, comme connu à l'homme de l'art, qui dérivent :

30 - a) du fait que l'imprégnation par renversement par gravité de la colle est un procédé extrêmement aléatoire, étant donné les nombreuses variables en jeu, pas toutes contrôlables, qui donnent lieu à un dépôt et à une distribution irrégulière de colle et à une consommation majorée de cette dernière,

- b) du fait que, même si le ruban subit deux
raclages, également sur la face non imprégnée, ceci
constitue un travail inutile et nuisible, car chaque
raclage affaiblit la résistance du ruban, en rompant les
5 fibres de papier; en outre, il est bien connu qu'un
raclage uniforme est très difficile à obtenir.

Les inconvénients précités ne sont pas non plus
justifiés par la possibilité d'imprégnation avec des types
différents de colles, étant donné que les inconvénients
10 dus à la nécessité d'utiliser des colles très liquides ne
sont pas éliminés.

Il serait donc souhaitable, et c'est le but de la
présente invention de réaliser un procédé et une
installation pour la construction industrielle de tubes en
15 carton pour utilisation textile, sans engendrer les
inconvénients précités et, en particulier, au moyen du
dépôt d'une couche de colle, même à teneur élevée en
résidus de matières sèches, supérieure à 50 %, ayant une
épaisseur prédéfinie, sur une seule face du ruban de
20 papier, un tel dépôt étant effectué avec une régularité
maximale et avec la possibilité de contrôler et de réguler
indépendamment tous les principaux facteurs qui
influencent ce dépôt, le procédé étant, en outre, adapté
pour permettre le dépôt d'un type de colle spécifique pour
25 chaque ruban de papier.

En effet, la possibilité de déposer la colle sur une
seule face offre d'autres avantages durant le séchage du
tube en carton : en effet, si la face baignée de colle est
unique, il sera logiquement nécessaire d'utiliser une
30 moindre quantité d'énergie pour sécher le tube et une
durée plus réduite par rapport au cas où les deux faces
sont collées.

Un autre avantage de l'imprégnation de colle sur un
seule face du ruban permet, également, d'obtenir une
35 épaisseur mineure du petit tube, en améliorant la qualité,
surtout lorsque l'on utilise des vitesses et des
accélérations élevées, puisque l'on doit considérer qu'une

quantité de colle inférieure réduit l'inertie des petits tubes finis et les rend donc plus adaptés pour des utilisations coûteuses et à vitesse élevée.

En outre, les possibilités d'utiliser des colles
5 diverses pour des couches diverses permet d'obtenir de petits tubes dont les caractéristiques correspondent exactement aux prestations souhaitées, sans augmentation inutile du coût, outre le coût minimal pour obtenir ces prestations. Ensuite, si l'on utilise des colles à teneur
10 élevée en résidus de matières sèches, le séchage est donc pratiquement naturel, avec la possibilité, dans certaines conditions particulièrement favorables, d'éliminer entièrement la phase de séchage.

Ce but est atteint en utilisant un procédé et une
15 installation selon l'invention.

Le procédé de collage selon l'invention d'une pluralité de rubans continus en papier, entraînés uniformément dans une installation pour la fabrication de tubes en carton, réalisés exclusivement avec lesdits
20 rubans qui sont renforcés de manière stable en étant enroulés sous forme d'une spirale continue, les uns sur les autres, sur un mandrin, comprenant :

a) le déroulement de ladite pluralité de rubans continus depuis des bobines respectives,
25 b) l'entraînement desdits rubans dans des unités d'imprégnation individuelles respectives, comprenant des bains respectifs de colle contenus dans des cuves respectives,

c) l'application sélective sur chacun desdits
30 rubans, dans lesdites unités respectives d'imprégnation et, le couplage et l'enroulement de ladite pluralité de rubans afin d'être entraînés sur ledit mandrin du tube en carton ainsi obtenu se caractérise principalement par le fait que :

35 - ladite application de colle est effectuée seulement sur une face desdits rubans,

- ladite application sélective de colle est effectuée au moyen de l'entraînement et du contact continu consécutif, selon un angle prédéfini A, B par rapport à la surface cylindrique, d'un rouleau distributeur rotatif respectif, depuis la face à coller d'un ruban respectif, sur ledit rouleau distributeur sur lequel il a été appliqué précédemment et cycliquement une couche de colle,

- la colle qui est déposée sur la surface cylindrique dudit rouleau distributeur est transférée par un rouleau cylindrique de transfert rotatif, respectif, ayant un axe parallèle à l'axe du rouleau distributeur respectif et disposé de manière que les deux surfaces cylindriques respectives se transfèrent la colle en vue d'un laminage, de préférence continu,

- la surface extérieure desdits rouleaux de transfert est entraînée en rotation et imprégnée de colle au moyen d'une immersion séquentielle dans lesdits bains respectifs de colle contenus dans lesdites cuves respectives.

Au moins une même unité d'imprégnation est adaptée pour coller simultanément une pluralité de rubans distincts, au moyen d'un agrandissement approprié et d'un dimensionnement du rouleau distributeur, du rouleau de transfert, de la cuve et des organes associés respectifs.

La distance entre les axes des rouleaux distributeurs et des rouleaux de transfert respectifs étant réglable indépendamment.

Les rouleaux distributeurs sont entraînés en rotation uniquement par le déplacement des rubans respectifs et les rouleaux de transfert sont disposés au moins en partie de façon à tourner, au moyen d'une motorisation autonome.

L'angle de contact A, B entre au moins un ruban et la surface cylindrique extérieure du rouleau distributeur respectif est variable et réglable sélectivement.

L'installation selon l'invention pour la fabrication de petits tubes en carton constitués d'une pluralité de rubans de papier, enroulés sous forme de spirale et

réalisés selon le procédé exposé ci-dessus se caractérise par le fait que lesdits rouleaux de distribution sont dotés au moins en partie d'un rouleau mobile de contraste respectif, qui, conjointement avec le rouleau de distribution respectif, est disposé de façon à tourner, de manière que les surfaces extérieures respectives soient adaptées pour entrer progressivement en contact, conjointement avec la rotation desdits rouleaux de distribution et de contraste.

La disposition desdits rouleaux distributeurs et des rouleaux de contraste correspondants est réglable de manière à pouvoir faire varier la pression réciproque de contact entre les surfaces extérieures respectives, le long de la ligne de contact, et que ladite ligne de contact soit adaptée pour loger et pour faire rouler ledit ruban correspondant.

Lesdits rouleaux de contraste déplaçables sont entraînés en rotation par des moyens autonomes de déplacement.

Au moins un rouleau distributeur est doté d'au moins un capteur d'alarme de blocage et de rotation irrégulière dudit rouleau et l'installation est adaptée pour s'arrêter automatiquement en présence d'un signal émis par ledit capteur d'alarme.

L'installation est adaptée pour coller simultanément au moins un ruban en papier sur la face extérieure C et au moins une pluralité de rubans de papier sur la face interne H respective, lesdits rubans étant enroulés sur le même mandrin. L'entraînement desdits rubans dans les unités respectives individuelles d'imprégnation est effectué au moyen d'un unique parcours prédéterminé, pour chacun desdits rubans et desdites unités.

L'invention va être mieux comprise à la lecture de la description qui suit, donnée à seul titre d'exemple non limitatif et au regard des dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 représente une vue de face schématique d'une installation selon l'invention,
les figures 2a et 2b représentent deux variantes possibles d'une amélioration d'une partie de l'installation,
5 la figure 3 représente une amélioration de l'invention,
la figure 4 représente une autre variante d'une partie de l'installation selon l'invention, qui consiste essentiellement en un procédé de
10 dépôt d'une couche de colle, réglable de façon exacte, sur des rubans continus respectifs, normalement en papier, enroulés à l'origine sur des bobines respectives et déroulés de façon ordonnée depuis ces
15 dernières.

La particularité du procédé est basée sur l'utilisation simultanée d'une pluralité d'unités de dépôt. Chacune de ces dernières dépose, par contact, une
20 couche de colle d'une épaisseur et d'un type prédéfinis sur un seul ruban et une seule face de ce dernier. En outre, même si chaque unité d'imprégnation comprend une cuve respective pleine de colle, un tel dépôt n'a jamais lieu par immersion du ruban dans la colle contenue dans la
25 cuve respective, mais exclusivement par apport indirect; en pratique, le dépôt sur chaque ruban est obtenu en faisant tourner un rouleau de transfert approprié, plongé seulement partiellement dans le bain de colle; la surface extérieure cylindrique de ce rouleau de transfert sortant
30 progressivement du bain en entraînant avec elle une couche de colle, et cette surface est effleurée, à une distance réglable, par la surface externe cylindrique d'un deuxième rouleau que nous dénommerons, pour le distinguer du premier, rouleau distributeur, qui est entraîné en
35 rotation continue par la face à coller d'un ruban respectif et qui tourne selon un sens cohérent avec le sens de rotation du rouleau de transfert.

La constance de la distance entre les surfaces du rouleau de transfert et du rouleau distributeur, assure que la colle soit transférée selon une couche contenue et régulière sur le rouleau distributeur qui, en tournant en contact et également pressé par le ruban respectif, dépose une partie de colle sur la face de contact, selon un procédé analogue à l'impression flexographique de tissu ou de papier.

Les unités de dépôt sont des dispositifs distincts qui peuvent être insérés librement, démontés, alimentés avec des types différents de colle et réglés de manière complètement autonome et indépendante les uns des autres.

Enfin, les rubans collés sont entraînés par des mandrins qui les enroulent de manière ordonnée sous forme de spirale, avec les faces correspondantes collées disposées à l'intérieur, selon une technique connue.

Il est donc évident que, au moyen de ce procédé, qui agit sur les préjudices techniques actuels, il est possible de réaliser un tube en carton dans lequel tous les facteurs peuvent être variés et réglés à volonté et indépendamment; en effet, outre le nombre de rubans de papier et le type de papier de chaque ruban (faisant déjà partie de la technique connue), on peut choisir un type de colle différent, en particulier un type de colle particulièrement dense, à déposer sur une seule face d'un ruban respectif de manière absolument uniforme, un tel résultat étant obtenu à l'aide d'un procédé simple, fiable, économique, et pouvant être réalisé avec des techniques de fabrication normales, et adapté pour obtenir des tubes en carton ayant des caractéristiques techniques et économiques rendues optimales pour les utilisations prévues.

Il est décrit ci-après, plus en détail, le procédé et un exemple d'installation adapté pour mettre en oeuvre ce procédé, conjointement avec certaines variantes améliorées.

En se référant à la figure 1, on peut y observer une installation constituée d'une pluralité d'unités d'imprégnation 1, 2, 3, chacune desquelles comprenant des cuves 11, 12, 13 respectives contenant la colle, des 5 rouleaux de transfert 14, 15 et 16 respectifs, tournant et partiellement plongés dans les bains de colle respectifs, et des rouleaux distributeurs 17, 18, 19 respectifs ayant des axes de rotation parallèles aux axes des rouleaux de transfert correspondants, mais avec leurs 10 surfaces correspondantes, disposées à une distance minimale les unes des autres.

L'installation comprend également une pluralité de bobines (non représentée) formée par des rubans de papier 8, 9, 10 respectifs.

15 Ces rubans qui sont entraînés par le mandrin 20 de manière à s'enrouler sous forme de spirale sur le même mandrin, pour former le tube 21, selon les techniques connues, sont déroulés des bobines respectives et entraînent à leur tour, selon un mouvement continu, les 20 rouleaux distributeurs 17, 18, 19 respectifs, sur les surfaces desquelles est effectué, comme on l'a dit, un apport cyclique de colle par les rouleaux de transfert 14, 15 et 16 respectifs.

Le procédé va être évident à l'homme de l'art: le 25 mouvement rotatif du mandrin 20 entraîne la pluralité de rubans 8, 9, 10, initialement enroulés sur ce mandrin, pour se dérouler des bobines respectives et entraîner, selon leur mouvement sensiblement uniforme, les rouleaux distributeurs 17, 18, 19 respectifs, qui sont imprégnés 30 de colle selon un contact à pression; cette dernière est prélevée des rouleaux de transfert 14, 15, 16 respectifs qui tournent de manière que leurs surfaces effleurent de manière cohérente, les surfaces des rouleaux distributeurs respectifs qui, en étant partiellement plongés dans les 35 cuves 11, 12, 13 respectives, en prélèvent la colle.

La pression selon laquelle les rubans touchent les rouleaux distributeurs respectifs est imputable tant à la

résistance à la rotation des bobines respectives, qu'à l'angle de contact entre chaque ruban et le ruban distributeur respectif, les deux facteurs pouvant être réglés pour étalonner exactement la couche de colle à déposer en fonction des autres variables.

Après l'application de la colle, les rubans continuent à être entraînés sur le mandrin 20 pour former le tube 21.

Une amélioration très importante de l'invention consiste dans la possibilité de régler la distance entre les axes des rouleaux distributeurs et des rouleaux de transfert respectifs, de manière à réguler l'interférence avec l'épaisseur de colle maintenue par le rouleau de transfert et de régler donc l'épaisseur de colle transportée sur le rouleau de transfert.

Un aspect fondamental de l'invention consiste sur le fait que le rouleau distributeur est entraîné en rotation exclusivement par l'effet de traction du ruban respectif, tandis que le rouleau de transfert est entraîné en rotation par des moyens autonomes ne dépendant pas de la vitesse du ruban, pour lesquels, même si les rouleaux tournent de manière cohérente, leurs vitesses périphériques peuvent être différentes.

La motorisation des rouleaux de transfert est fournie par des moteurs et des moyens de commande appropriés, connus à l'homme de l'art et non représentés. C'est pourquoi, même la vitesse relative entre les surfaces externes de chaque rouleau distributeur et le rouleau de transfert correspondant est un facteur réglage de manière autonome d'après les résultats souhaités et peut varier indépendamment d'une unité d'imprégnation à une autre.

Une autre amélioration peut être obtenue en modifiant la position relative de la bobine d'un ruban déterminé par rapport au rouleau distributeur correspondant; en effet, en se référant aux figures 2a et 2b, on peut observer les deux positions relatives différentes des rouleaux de positionnement 55 et 56 par rapport au rouleau

distributeur 17, de manière à former deux angles de contact A et B respectifs, bien sûr différents et réglables d'après les positions des rouleaux de positionnement.

5 De manière avantageuse, pour améliorer le dépôt de la colle sur le ruban respectif, outre l'angle de contact, les unités individuelles de dépôt peuvent être pourvues d'un rouleau déplaçable de contraste 30 respectif, à axe rotatif en position fixe, ce rouleau déplaçable de
10 contraste et le rouleau de distribution respectif étant disposés et configurés pour tourner de manière que les surfaces externes respectives soient adaptées pour entrer progressivement en contact avec la rotation des rouleaux; le ruban 8 est donc déplacé entre le rouleau distributeur
15 17 respectif et le rouleau de contraste 30 correspondant, voir la figure 3.

En réglant la pression réciproque des rouleaux, il est donc possible d'exercer une autre forme de contrôle et de régulation sur les caractéristiques du dépôt.

20 Puisque les rouleaux distributeurs deviennent critiques pour le bon fonctionnement de tout le procédé et de l'installation, pour éviter que l'un quelconque des rouleaux, pour une raison quelconque, se bloque de manière intempestive, les rouleaux sont pourvus, de manière
25 avantageuse, de dispositifs capteurs de rotation, non représentés, puisque leur nature et application sont bien connues à l'homme de l'art, ces dispositifs étant adaptés pour surveiller en continu le mouvement correct des rouleaux et pour signaler, au moment opportun, le moment
30 où un rouleau distributeur s'arrête ou tourne de manière irrégulière. Une telle installation peut être améliorée par l'insertion de dispositifs, également automatiques, de relevage en bloc ou de fonctionnement irrégulier d'au moins un rouleau distributeur.

35 En effet, le fonctionnement irrégulier de tels rouleaux est principalement dû à un blocage de ces derniers ou à la rupture du ruban correspondant; dans les

deux cas, ceci compromettant, de façon sûre, la qualité de procédé de fabrication, pour lequel il est particulièrement avantageux d'effectuer le contrôle constant et immédiat sur une anomalie quelconque de la rotation.

Le procédé et l'installation peuvent, en outre, être simplifiés en réduisant le nombre des unités de dépôt, sans réduire le nombre des rubans; ceci peut être facilement obtenu en effectuant le dépôt de plusieurs rubans par une même unité d'imprégnation et en augmentant, de manière appropriée, la largeur des rouleaux correspondants, de la cuve et des organes associés communs. Une telle configuration présente cependant le risque d'enchevêtrement des rubans sortant de la même unité, mais ce risque peut être facilement éliminé au moyen d'un parcours approprié des rubans que l'homme de l'art peut facilement réaliser à l'aide de moyens connus. Une variante améliorée des précédentes configurations réside sur le fait de réaliser l'installation décrite sur laquelle, cependant, deux rubans, et exactement le ruban qui est enroulé en premier et se trouve donc à l'intérieur et celui situé immédiatement après vers l'extérieur, ne suivent pas exactement le parcours décrit.

En effet, il est nécessaire de considérer que le ruban intérieur ne doit pas présenter la face interne collée, du fait que, étant interne, il ne se présente plus de rubans à coller qui sont encore plus internes. C'est pourquoi, la variante consiste dans le fait d'enrouler le ruban interne directement depuis la bobine et sans être collé, étant donné que son compactage est réalisé au moyen du collage, vers l'intérieur, du ruban contigu externe.

Une modification de cette variante consiste dans le collage vers l'extérieur du seul ruban interne et dans l'enroulement du deuxième ruban sans le coller au préalable. De cette manière, ce n'est plus le deuxième ruban qui bloque le ruban interne, mais le ruban interne qui bloque le deuxième ruban. Pour effectuer le collage

vers l'extérieur d'un tel ruban interne, on peut efficacement utiliser la configuration représentée en 70, figures 1 et 4 sur lesquelles on peut observer la manière dont le ruban 50, à coller vers l'extérieur, est forcé à
5 suivre le parcours articulé, indiqué en trait continu, qui part d'un premier rouleau de positionnement 51, pour passer autour d'un deuxième rouleau de positionnement 52 disposé sensiblement au-dessous de et, d'autre part, depuis l'unité d'imprégnation 70, tournée donc sur le
10 rouleau distributeur 53 respectif pour y recevoir la couche de colle, tournée enfin autour du troisième rouleau de positionnement 54 pour être enfin envoyé sur le mandrin 20.

Ainsi que ceci peut être facilement observé sur la
15 figure, ledit ruban est collé sur la face représentée avec les différentes flèches "C" et est donc enroulé sur le mandrin avec cette face tournée vers l'extérieur.

Au contraire, dans la configuration normale, le ruban 60, désigné en pointillé et à coller sur la face interne,
20 part du même rouleau de positionnement 51 pour tourner immédiatement sur le même rouleau distributeur 53 et être ensuite enroulé sur le mandrin.

Comme on peut facilement l'observer sur la figure 4, le ruban est collé sur la face représentée par les flèches
25 "H" et est donc enroulé sur le mandrin avec cette face tournée vers l'intérieur.

La manière dont la configuration illustrée ci-dessus permet de coller un ruban quelconque sur la face externe, plutôt que sur la face interne, est donc expliquée.

30 Il est évident que ce qui a été décrit et représenté, en se référant aux dessins annexés, a été donné à pur titre d'exemple et que l'on peut apporter d'autres modifications et variantes, toutes comprises dans le champ des revendications, sans sortir du champ de protection de
35 la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé de collage d'une pluralité de rubans continus (8, 9, 10) en papier, entraînés uniformément dans une installation pour la fabrication de tubes (21) en carton, réalisés exclusivement avec lesdits rubans qui
5 sont renforcés de manière stable en étant enroulés sous forme d'une spirale continue, les uns sur les autres, sur un mandrin (20), comprenant :
- a) le déroulement de ladite pluralité de rubans continus depuis des bobines respectives,
 - 10 b) l'entraînement desdits rubans dans des unités de dépôt (1, 2, 3) individuelles respectives, comprenant des bains respectifs de colle contenus dans des cuves (11, 12, 13) respectives,
 - c) l'application sélective sur chacun desdits
15 rubans, dans lesdites unités respectives d'imprégnation et, le couplage et l'enroulement de ladite pluralité de rubans afin d'être entraînés sur ledit mandrin du tube (21) en carton ainsi obtenu, caractérisé par le fait que :
 - ladite application de colle est effectuée
20 seulement sur une face desdits rubans (8, 9, 10),
 - ladite application sélective de colle est effectuée au moyen de l'entraînement et du contact continu consécutif, selon un angle prédéfini (A, B) par rapport à la surface cylindrique, d'un rouleau distributeur rotatif
25 (17, 18, 19) respectif, depuis la face à coller d'un ruban respectif, sur ledit rouleau distributeur sur lequel il a été appliqué précédemment et cycliquement une couche de colle,
 - la colle qui est déposée sur la surface
30 cylindrique dudit rouleau distributeur est transférée par un rouleau cylindrique de transfert (14, 15, 16) rotatif, respectif, ayant un axe parallèle à l'axe du rouleau distributeur respectif et disposé de manière que les deux surfaces cylindriques respectives se transfèrent la colle
35 en vue d'un laminage, de préférence continu,

- la surface extérieure desdits rouleaux de transfert est entraînée en rotation et imprégnée de colle au moyen d'une immersion séquentielle dans lesdits bains respectifs de colle contenus dans lesdites cuves respectives.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'au moins une même unité d'imprégnation est adaptée pour coller simultanément une pluralité de rubans distincts, au moyen d'un agrandissement approprié et d'un dimensionnement du rouleau distributeur, du rouleau de transfert, de la cuve et des organes associés respectifs.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la distance entre les axes des rouleaux distributeurs et des rouleaux de transfert respectifs est réglable indépendamment.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que lesdits rouleaux distributeurs sont entraînés en rotation uniquement par le déplacement des rubans respectifs.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que lesdits rouleaux de transfert sont disposés au moins en partie de façon à tourner, au moyen d'une motorisation autonome.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit angle de contact (A, B) entre au moins un ruban (8) et la surface cylindrique extérieure du rouleau distributeur (17) respectif est variable et réglable sélectivement.

7. Installation pour la fabrication de petits tubes en carton constitués d'une pluralité de rubans en papier, enroulés sous forme de spirale et réalisés selon le procédé décrit dans l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que lesdits rouleaux de distribution (17) sont dotés au moins en partie d'un rouleau mobile de contraste (30) respectif, qui,

conjointement avec le rouleau de distribution respectif, est disposé de façon à tourner, de manière que les surfaces extérieures respectives soient adaptées pour entrer progressivement en contact, conjointement avec la
5 rotation desdits rouleaux de distribution et de contraste.

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée par le fait que la disposition desdits rouleaux distributeurs et des rouleaux de contraste correspondants est réglable de manière à pouvoir faire
10 varier la pression réciproque de contact entre les surfaces extérieures respectives, le long de la ligne de contact, et que ladite ligne de contact soit adaptée pour loger et pour faire rouler ledit ruban correspondant.

9. Installation selon la revendication 7 ou 8, caractérisée par le fait que lesdits rouleaux de contraste déplaçables sont entraînés en rotation par des moyens autonomes de déplacement.
15

10. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisée par le fait qu'au moins un rouleau distributeur est doté d'au moins un capteur d'alarme de blocage et de rotation irrégulière dudit
20 rouleau.

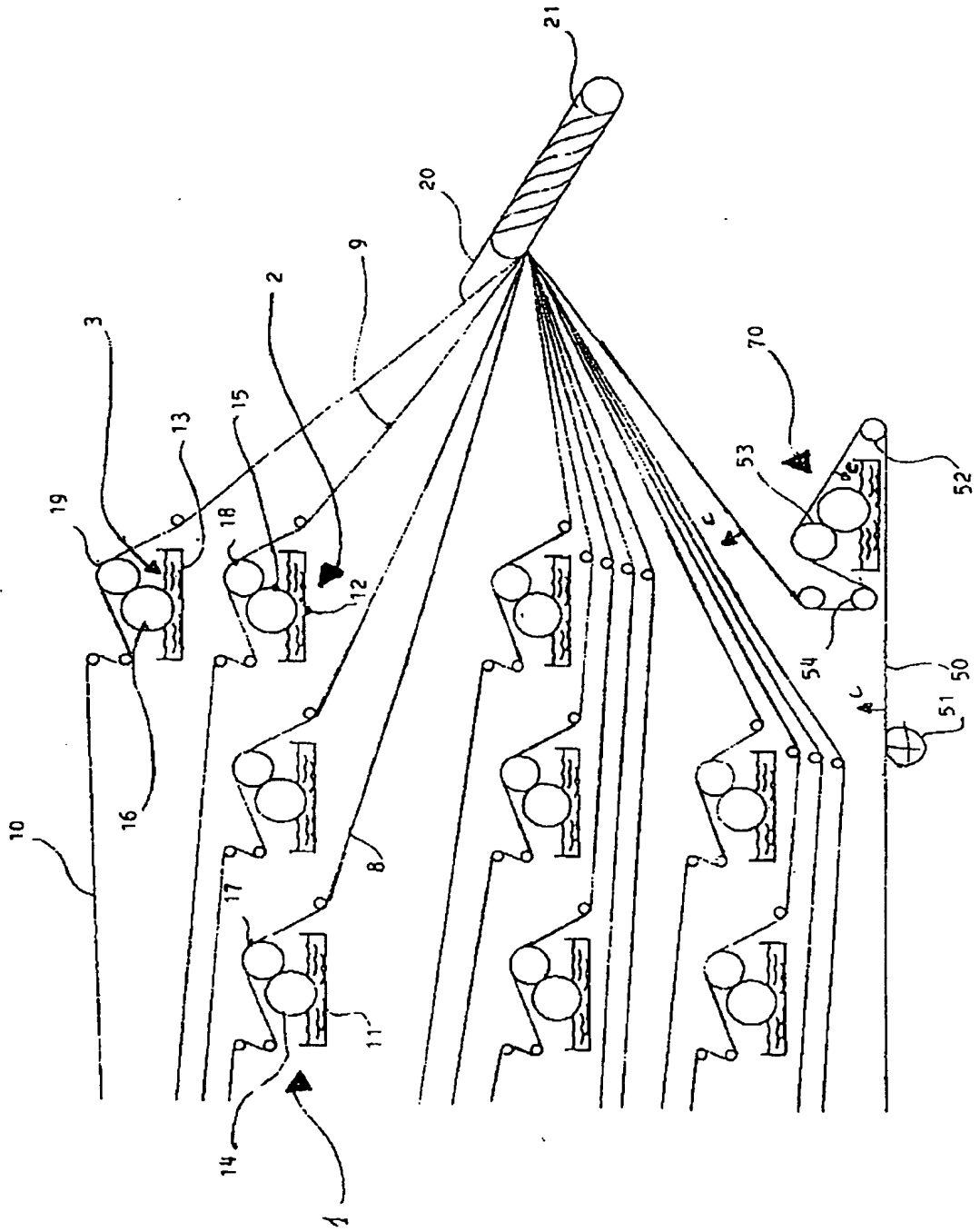
11. Installation selon la revendication 10, caractérisée par le fait d'être adaptée pour s'arrêter automatiquement en la présence d'un signal émis par ledit capteur d'alarme.
25

12. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisée par le fait d'être adaptée pour coller simultanément au moins un ruban (50)
30 en papier sur la face extérieure (C) et au moins une pluralité de rubans de papier (60) sur la face interne (H) respective, lesdits rubans étant enroulés sur le même mandrin.

13. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que
35 l'entraînement desdits rubans dans les unités respectives individuelles d'imprégnation est effectué au moyen d'un

unique parcours prédéterminé, pour chacun desdits rubans
et desdites unités.

FIG. 1



2/3

FIG.2a

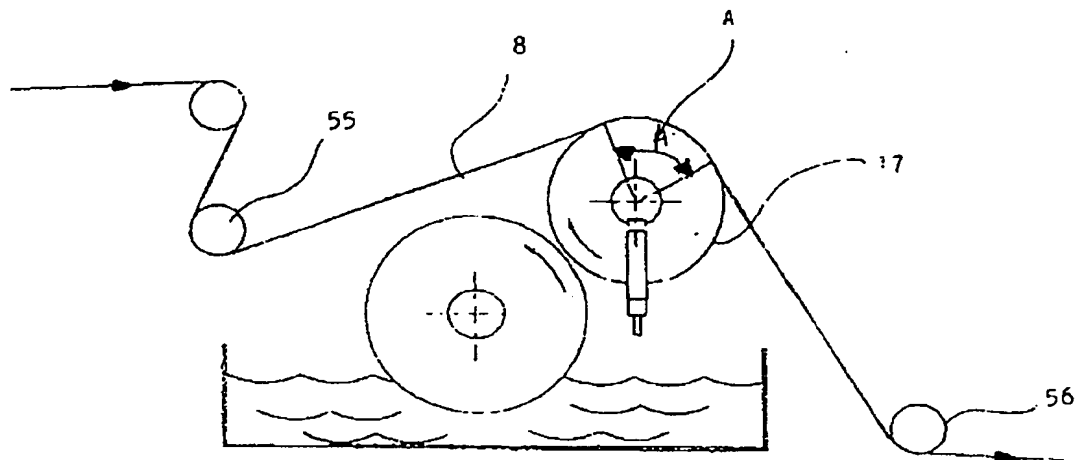
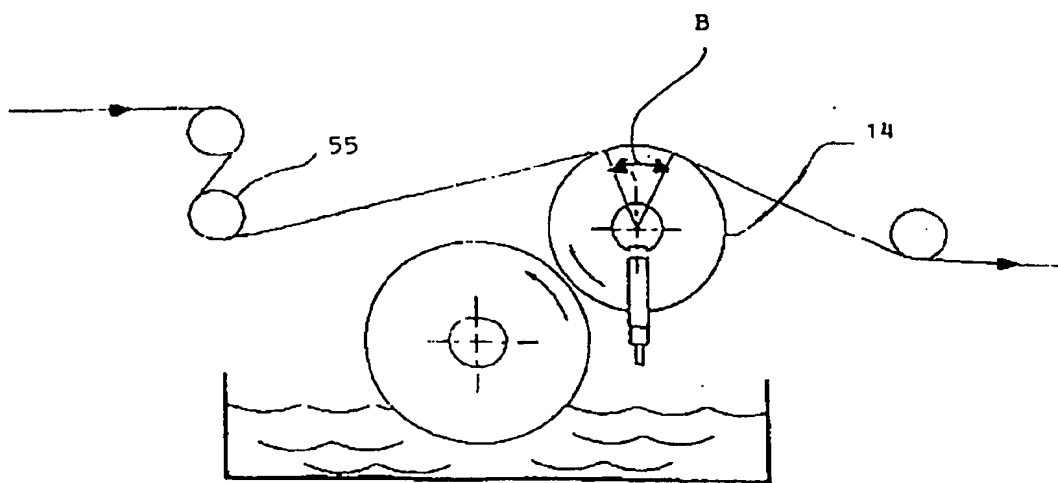


FIG.2b



3/3

FIG.3

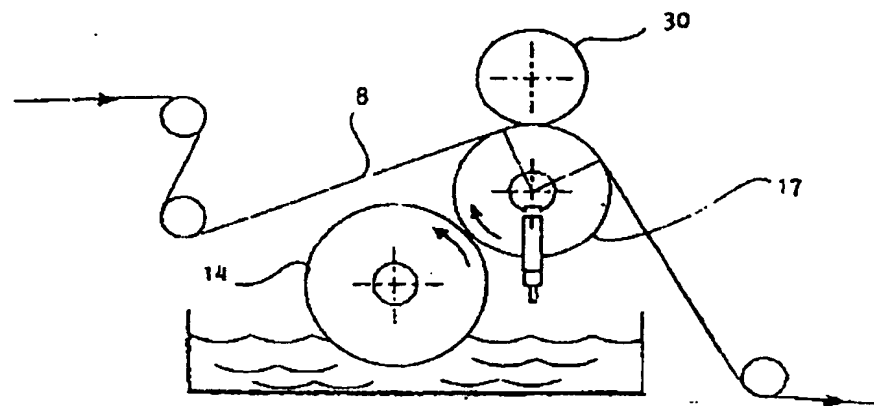
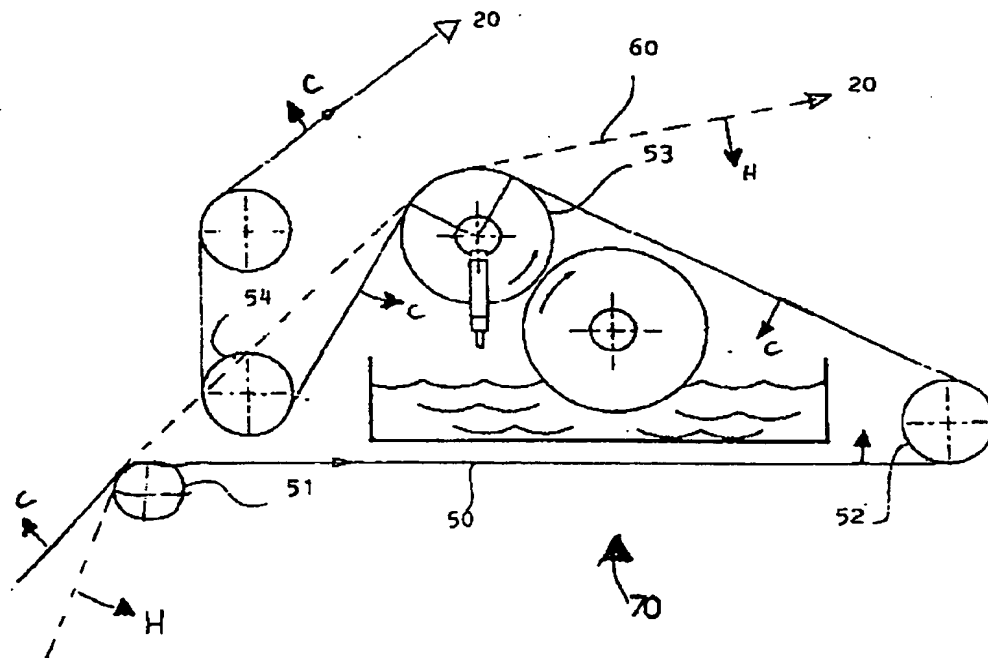


FIG.4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.